

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1931-1932 — N° 154

**De l'emploi de l'Hyposulfite de Magnésium
pour combattre les accidents de l'anesthésie locale
EN ODONTO-STOMATOLOGIE**

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 28 Juin 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Gaston AGNIEL

né le 23 Octobre 1905, à Virieu-le-Grand (Ain)



LYON ET VILLEURBANNE
ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE

P. PINTAPARIS, Directeur

—
1932

De l'emploi de l'Hyposulfite de Magnésium
pour combattre les accidents de l'anesthésie locale
EN ODONTO-STOMATOLOGIE

FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1931-1932 — N° 154

**De l'emploi de l'Hyposulfite de Magnésium
pour combattre les accidents de l'anesthésie locale
EN ODONTO-STOMATOLOGIE**

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 28 Juin 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Gaston AGNIEL

né le 23 Octobre 1905, à Virieu-le-Grand (Ain)



LYON ET VILLEURBANNE
ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE
P. PINTAPARIS, Directeur

—
1932

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire M. L. HUGOUNENQ
Doyen M. J. LEPINE
Assesseur M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ,
ROCHET, BARRAL.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC.
Cliniques chirurgicales	PAVIOT.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER.
Clinique ophtalmologique	BÉRARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	VORON.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	ROLLET.
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS.
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.).
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	VILLARD.
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	COLLET.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie...	GAYET.
Clinique et Prophylaxie de la tuberculose.....	NOVE-JOSSERAND.
Chimie biologique et médicale.....	CLUZET.
Chimie organique et Toxicologie.....	COURMONT.
Matière médicale et Botanique.....	FLORENCE.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	MOREL.
Anatomie	MANCEAU.
Histologie	GUIART.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie externe	POLICARD.
Pathologie interne	DOYON.
Pathologie et Thérapeutiques générales.....	LERICHE.
Anatomie pathologique	FROMENT.
Chirurgie opératoire	CADE.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.	FAVRE.
Médecine légale	PATEL.
Hygiène	ARLOING (F.).
Thérapeutique	ETIENNE MARTIN.
Pharmacie	ROCHAIX.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	SAVY.
	LEULIER.
	PIERY.

PROFESSEUR TITULAIRE SANS CHAIRE

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon).
Chargé d'un cours de Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN.
Chargé d'un cours d'Embryologie.....	NOEL.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Puériculture et hygiène de la première enfance.....	MM. RHENTER.
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER.
Applications du radium.....	NOGIER.
Stomatologie	TELLIER.

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER.	DUFOURT.	BERNHEIM.	MORENAS.
RHENTER.	DEVIC.	DECHAUME.	REBATTU (Ch...).
MAZEL.	GABRIELLE.	POLLOSSON.	REVOL (Ch...).
SANTY.	MARTIN (Joseph)	CHAMBON.	SÉDALLIAN (Ch...)
CHALIER (André)	ROCHET (Ph.).	CIBERT.	ENSELME (Ch...).
CHALIER (Joseph).	WERTHEIMER.	EPARVIER.	
DUMAS.	GATE.	GUILLEMINET.	

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. BÉRARD, Président. — M. SANTY, Assesseur.
MM. ROCHET (Ph.) et CIBERT, Agrégés.



La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE.
LE DOCTEUR J.-M. AGNIEL,
Ex-Interne des Hôpitaux de Lyon.

A MES PARENTS.

A MES AMIS.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE,

M. LE PROFESSEUR BÉRARD,

Professeur de Clinique Chirurgicale.

Membre de l'Académie de Médecine.

Pour le très grand honneur qu'il nous
fait en acceptant la présidence de notre
thèse.

Nous le prions de bien vouloir accepter
ici nos respectueux remerciements.

AUX MEMBRES DE NOTRE JURY.

A M. LE DOCTEUR J. TELLIER,

*Chargé du Cours de Stomatologie
à la Faculté de Médecine de Lyon.*

En reconnaissance du cordial accueil qu'il nous a fait dans son service. Il nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a aidé de ses conseils.

Ses brillantes leçons nous ont fait aimer la stomatologie et ont contribué beaucoup à notre formation professionnelle.

Qu'il trouve ici l'hommage de notre profond attachement et de notre entier dévouement.

A M. A. LUMIÈRE,

Membre Correspondant de l'Institut.

Membre Correspondant de l'Académie de Médecine.

Qui a bien voulu nous communiquer une partie de la documentation nécessaire à l'élaboration de notre thèse.

Il nous a toujours accueilli avec la plus grande amabilité, et ses judicieux conseils ne nous ont jamais fait défaut.

Son extrême bienveillance et son indulgence à notre égard resteront toujours gravées dans notre mémoire.

A M. LE DOCTEUR DESGOUTTES,

Chirurgien des Hôpitaux de Lyon.

Il a bien voulu s'intéresser à nous au début de nos études médicales et nous témoigner sans cesse une extrême bienveillance, ce dont nous lui serons toujours reconnaissant.

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ

ET DES HÔPITAUX DE LYON.

AVANT-PROPOS

L'anesthésie locale par la méthode terminale de RECLUS est d'un emploi quotidien dans la pratique chirurgicale. Le laryngologiste, l'ophtalmologiste, tous les chirurgiens l'emploient avec bonheur au cours des différentes interventions.

En effet, les statistiques récentes montrent que l'anesthésie locale a pris sur sa devancière, l'anesthésie générale, une éclatante revanche.

Mais c'est en art dentaire que ce nouveau moyen de pallier à la douleur est appelé à prendre le plus grand développement. Aussi MORESTIN avait-il raison quand il affirma : « Nulle part l'anesthésie locale ne rendra de plus constants, de plus signalés services que dans la chirurgie de la face et de la cavité bucco-pharyngée. » En effet, les nerfs, dans ce domaine, possèdent une extrême sensibilité. Aussi la profession de dentiste ou de stomatologiste serait-elle impossible si l'on n'avait pas trouvé le moyen sinon de supprimer, tout au moins d'atténuer la vive douleur que provoquent les différentes opérations que les spécialistes sont appelés à pratiquer journellement : avulsions, écartements de dents, préparations des cavités, résections apicales, ablations de tumeurs, etc...

Mais ces anesthésiques que nous employons si fréquemment et qui sont d'un si grand secours pour l'opé-

rateur, peuvent-ils être employés sans appréhension ? Certes, les accidents graves sont devenus très rares, cependant on en cite un certain nombre de cas.

Aussi les savants essayèrent-ils tout d'abord de diminuer la toxicité des produits employés en s'adressant à l'anesthésique lui-même, ce qui amena la découverte des différents succédanés de la cocaïne.

Mais, si cette voie semble stérile en succès, ne pourrait-on pas s'adresser au véhiculeur des produits injectés ?

Au cours d'un semestre passé à la Clinique stomatologique de M. le Docteur J. TELLIER, à l'Hôtel-Dieu, nous avons eu l'occasion d'expérimenter, sous sa direction, une nouvelle technique caractérisée par l'emploi, comme véhiculeur, d'une solution d'hyposulfite de magnésium.

Les résultats obtenus furent suffisamment concluants pour que nous ayons jugé utile de les publier.

HISTORIQUE

Bien qu'il soit très connu, l'historique de l'anesthésie locale s'impose au début de ce travail.

Le premier anesthésique employé fut la cocaïne. Elle était extraite des feuilles d'un arbre qui croît et abonde en Bolivie, au Pérou et surtout dans la province de la Plaz : la Coca, *Erythroxylon Coca*.

Pour les indigènes, la feuille de coca avait des avantages multiples connus par ces peuplades depuis les temps les plus reculés. Et, comme l'a dit fort élégamment le Docteur BEUGNIER-CORBEAU : « La plante sacrée des Incas était une promesse de vie pour le moribond qui pouvait en boire la sève, un viatique incomparable pour le voyageur dont elle trompait la faim, un cordial pour relever les forces, réchauffer les sens engourdis par le froid des neiges et des glaces, une source d'oubli pour l'homme abreuvé de chagrins, et une source de plaisirs pour les caresses de l'amour. »

C'est de ces feuilles que NIEMANN, en 1859, le premier, put extraire la cocaïne cristallisable. Trois ans plus tard le Docteur SCHROFF, qui était parvenu à insensibiliser avec la cocaïne la muqueuse linguale, signalait les propriétés anesthésiques du nouveau produit.

La cocaïne fut alors employée pour calmer les douleurs provoquées par les angines granuleuses, la laryn-

gite tuberculeuse, les inflammations chroniques et subaiguës du pharynx.

Enfin, c'est le 17 octobre 1884 que KÖLLER faisait connaître, à la Société de Médecins de Vienne, l'action anesthésique du chlorhydrate de cocaïne sur la muqueuse conjonctivale, et faisait entrer définitivement dans le domaine thérapeutique une substance que l'on connaissait depuis longtemps, mais que l'on ne savait pas utiliser.

La méthode fut aussitôt adoptée par les chirurgiens et de nombreux spécialistes : les stomatologistes en particulier.

Mais à l'enthousiasme du début succédèrent les désillusions quand on apprit que la cocaïne était responsable de nombreux et redoutables accidents. Aussi l'anesthésie locale faillit-elle être abandonnée, et il fallut le célèbre mémoire de RECLUS pour la réhabiliter aux yeux des praticiens. RECLUS établit des règles fixes et immuables dont il ne fallait pas s'écarter si l'on voulait se mettre à l'abri d'accidents toujours possibles. Au cours d'une communication à l'Académie de Médecine, RECLUS résumait ainsi sa technique : « Que les dentistes veuillent donc bien suivre ces trois règles faciles : employer des solutions faibles (et 1 %, 0,5 % même sont des titres tout à fait suffisants), coucher leurs malades, les opérer dans cette position, ne les laisser se lever qu'après une demi-heure et lestés d'une tasse de café ou d'un verre de liqueur, et la légende de la « zone dangereuse » aura définitivement vécu. »

Or, s'il était facile de prendre la première de ces précautions, il est certain que les deux autres étaient sou-

vent négligées par les membres de la profession. Aussi les accidents continuaient à se produire et les adversaires de la cocaïne pouvaient publier de nombreuses observations montrant combien était dangereux l'emploi de ce médicament.

*
* *

C'est alors qu'apparut la méthode de SCHLEICH. SCHLEICH, chirurgien de Berlin, a proposé sa méthode en 1892. Il cherchait depuis quelques années un anesthésique local dénué de tout danger. En réalité, c'est à LIEBREICH que revient le très grand mérite d'en avoir donné le principe. Cet auteur avait remarqué qu'un certain nombre de substances injectées sous la peau produisent l'anesthésie, mais seulement à la suite d'une période douloureuse plus ou moins longue. Au nombre de ces substances se trouve l'eau distillée. « L'expérience montra que si l'on ajoute à l'eau distillée un peu de chlorure de sodium (0,2 %), l'injection n'est plus douloureuse, et que si, à ce liquide ainsi préparé, on ajoute 10 centigrammes de chlorhydrate de cocaïne et 1 centigramme de chlorhydrate de morphine, on obtient une solution ayant le même pouvoir anesthésique que les solutions de cocaïne à 1 et même à 2 grammes pour 100. »

Pour SCHLEICH, le pouvoir anesthésique de ce mélange était dû à l'ischémie qui se produit dans la région infiltrée, et à « la compression contre les parois du tissu conjonctif des éléments nerveux par le liquide, ce qui interrompt leur conductibilité ». De plus, un troisième facteur d'ordre chimique intervient, suivant cet auteur, en agissant sur les tissus pathologiquement modifiés : l'action des médicaments sur les terminaisons nerveuses

SCHLEICH employait trois solutions qui sont appelées solutions I, II, III et qu'il formulait ainsi :

	I	II	III
Chlorhydrate de cocaïne...	0 gr. 20	0 gr. 10	0 gr. 01
Chlorhydrate de morphine.	0 gr. 02	0 gr. 01	0 gr. 005
Chlorure de sodium.....	0 gr. 20	0 gr. 20	0 gr. 20
Acide phénique (solution à 5 %).	3 gouttes	3 gouttes	3 gouttes
Eau distillée.....	100 gr.	100 gr.	100 gr.

L'acide phénique avait pour but d'empêcher les fermentations qui ne tardaient à se produire. L'acide phénique est d'ailleurs, par lui-même, un anesthésique local faible.

Cette méthode fut expérimentée à Lyon par le Docteur J. RONDET et M. le Docteur J. TELLIER en fut l'ardent défenseur. Ces auteurs montrèrent que l'on pouvait obtenir à l'aide de ce mélange une anesthésie aussi parfaite qu'avec la cocaïne seule à un titre plus élevé. Mais le liquide de SCHLEICH possédait encore d'autres avantages. Si le malade ne devait pas être opéré à jeun, il n'était pas nécessaire « d'opérer sur un malade couché, ni de le garder une demi-heure dans cette position, ni de le lester d'une tasse de café ou d'un verre de liqueur ».

Mais le liquide de SCHLEICH contenait encore un peu de chlorhydrate de cocaïne et les praticiens se méfiaient de ce produit qui avait été la cause tant de désastres. Il fallut l'apparition, dans l'arsenal thérapeutique, de substances moins toxiques, plus maniables, pour faire rentrer l'anesthésie locale dans le domaine de la pratique courante. En effet, la découverte d'anesthésiques synthé-

tiques, telles que la Stovaine, l'Alypine, la Novocaïne a considérablement diminué les risques d'accidents.

*
**

L'alypine, ou pour l'appeler par son nom scientifique: le chlorhydrate primaire du benzol-tétra-méthyl-diamino-éthyl-diméthyl-carbinol, est un médicament de synthèse. Elle fut un des premiers succédanés de la cocaïne.

L. CAMUS, à Paris. QUATERMAN, à Bruxelles, étudièrent les propriétés pharmaco-dynamiques de ce produit. L'alypine permet d'obtenir des solutions neutres et stérilisables par la chaleur.

Elle possède une action vaso-dilatatrice marquée. Aussi fut-elle employée surtout additionnée d'adrénaline. Quant à sa toxicité, L. CAMUS, qui a étudié longuement l'alypine, estime qu'elle est un peu inférieure à celle de la cocaïne.

Ce produit fut employé en France, pour la première fois, par C. DEHOGUES, puis à Lyon par M. le Docteur J. TELLIER et le Docteur SORLAT. Dans sa thèse, le Docteur SORLAT signale les avantages du nouveau produit. Les accidents d'ordre général étaient beaucoup plus rares, mais localement cet anesthésique donnait très souvent de l'œdème et quelquefois des nécroses locales assez étendues. Cet inconvénient existait déjà avec la cocaïne. Aussi l'alypine, qui fut considérée pendant quelques années comme l'anesthésique idéal, fut-elle abandonnée après *la découverte de la novocaïne*.

*
**

La novocaïne, ou chlorhydrate de paramino-benzoyl-diéthyl-amino-éthanol, est un alcaloïde de synthèse qui

fut découvert, en 1905, par EINHORN. Ses remarquables propriétés l'ont fait adopter universellement. Elle est à l'heure actuelle le seul analgésique employé.

Elle donne des solutions claires et neutres stérilisables par la chaleur. Sa toxicité, d'après LE BROcq, est trois fois moindre que celle de la cocaïne, six fois moindre d'après BRAUN. Elle possède une action vaso-dilatatrice très marquée. Or cet inconvénient est très facilement corrigé par l'adjonction, à la solution, de l'adrénaline. Quant au pouvoir anesthésique de ce produit, il est comparable à celui de la cocaïne et l'anesthésie qu'il procure est plus longue qu'avec n'importe quel autre médicament. PINET et JEAY, THIOLY-REGARD, QUINTIN et PITIOT, MAHÉ, FARGIN, FAYOLLE, en France ; CIESZYNSKI et FISCHER, en Allemagne ; LE BROcq, en Angleterre, étudièrent longuement la novocaïne. A Lyon, M. le Docteur J. TELLIER l'expérimenta le premier. Tous ces auteurs sont unanimes à reconnaître les avantages de ce produit. Aussi, dès 1909, M. le Docteur J. TELLIER pouvait écrire : « Sans doute on trouvera mieux encore un jour, mais d'ici là, je le dis en toute sincérité, étant donné les méfaits de la cocaïne et les avantages de la novocaïne, avec ou sans l'adjonction d'adrénaline, je crois qu'on devrait renoncer d'une façon totale à l'emploi de la cocaïne, du moins en odonto-stomatologie ; je n'hésite pas à dire aux jeunes qui vont entrer dans la profession, qu'ils n'ont plus le droit d'en faire usage. »

A l'heure actuelle, la novocaïne a gagné tous les suffrages. Elle est l'anesthésique local le plus employé sous des noms divers.

ACCIDENTS PROVOQUÉS PAR LES ANESTHÉSQUES

Les accidents provoqués par les injections intra-gingivales de solutions anesthésiques, s'ils sont moins fréquents aujourd'hui, grâce à une meilleure technique, et surtout à leur moindre toxicité, sont encore trop souvent une source d'ennuis pour le malade et, par là même, pour le praticien. Ces accidents, quels sont-ils ? Pour les étudier, nous considérons d'abord les *accidents locaux*, puis les *accidents généraux*, de beaucoup les plus redoutables, mais les plus complexes et les moins connus.

*
* *

Si nous procédons à l'extraction d'une dent sans anesthésie ou avec anesthésie générale nous sommes frappés par la rapidité avec laquelle la plaie tend à guérir. En quatre à six jours, elle est complètement comblée. Et cela sans douleur post-opératoire appréciable. Au contraire, l'injection d'une solution anesthésique va provoquer, au point de vue d'injection, une ischémie plus ou moins durable et retarder d'une manière manifeste la cicatrisation de la plaie résultant de l'avulsion de la dent.

L'examen de la région, le quatrième ou le sixième jour après l'intervention, montre une plaie qui se cicatrise mal. Elle présente un aspect louche, sanieux, un

peu de rougeur, très souvent de l'œdème. Bref, c'est une plaie de mauvais aloi. Très souvent cette plaie se cicatrisera après avoir donné issue pendant longtemps à des éliminations blanchâtres. Plus rarement on pourra constater la présence d'une petite escharre qui se terminera par l'élimination de « petits séquestres détachés par l'action de l'anesthésique beaucoup plus que par le davier ».

Or, on connaît la richesse microbienne de la cavité bucco-pharyngée. Il n'est donc pas sans inconvénient de garder longtemps dans la bouche une porte d'entrée à tous ces germes.

Nous sommes donc obligés d'admettre, pour expliquer ce retard du temps de cicatrisation, que la vitalité des tissus a été considérablement diminuée. Autour du point d'injection les cellules semblent frappées jusque dans leur intimité. Il y aurait donc eu localement un véritable phénomène de clase.

Quant aux douleurs post-opératoires, elles sont aussi beaucoup plus fréquentes que lorsque nous opérons sans infiltration préalable.

Une des grandes causes de ces douleurs est l'infection. Evidemment nous ne pouvons espérer réaliser dans la cavité buccale une asepsie aussi rigoureuse qu'au cours d'une laparotomie. L'abondance des germes, l'impossibilité dans laquelle on se trouve d'employer des antiseptiques énergiques, les flots continuels de salive qui viennent inonder la région à opérer, font que l'on est obligé, malgré toutes les précautions, d'opérer sur un champ septique.

Les seuls microbes que nous puissions éviter sont ceux qui sont apportés du dehors au cours de l'intervention.

L'emploi des solutions aseptiques, une technique rigoureuse sont donc nécessaires si l'on veut diminuer ces douleurs qui sont pour nos malades une source d'ennuis si fréquents.

L'infection est de plus facilitée par l'action vaso-constrictive de l'adrénaline qui « fermera les écluses ». En effet, les microbes se développent plus facilement dans une région mal irriguée, privée de phagocytose et, par conséquent, de défense naturelle.

*
**

Les *accidents d'ordre général* peuvent se manifester au point de vue clinique par de l'angoisse et du tremblement dans les cas bénins. Mais tout peut ne pas s'arrêter là et le malade présenter, dans les cas graves, une chute de la pression artérielle, un ralentissement de la respiration et une accélération du rythme cardiaque. Rapidement le facies devient pâle, les pupilles se dilatent. Le pouls est filiforme, mal frappé, incomptable. Le malade est couvert de sueurs froides profuses et rapidement la syncope survient.

Ces troubles peuvent être sous la dépendance de facteurs occasionnels. C'est le cas du choc émotif. Il est dû à une commotion psychique dont le mécanisme est mal connu. Généralement bénin, cet accident est souvent indépendant de l'acte opératoire. Il peut se produire avant toute intervention, au cours de l'examen du malade ou au cours des préparatifs. Enfin le choc émotif peut survenir chez la personne qui accompagne le patient, alors que celui-ci ne présente aucun symptôme.

Ces malades sont des peureux et il est bien évident

que, quelle que soit la solution employée, nous n'arriverons jamais à le faire disparaître. Remarquons bien vite que cet accident, s'il est le plus fréquent au point de vue pratique, est aussi le moins dangereux. Les « petits moyens », bien connus de tous, en auront vite raison et suffiront généralement pour ranimer le malade de cette syncope banale.

Mais, à côté de cette syncope émotive, il existe toute une catégorie d'accidents beaucoup plus graves dont la pathogénie est encore obscure et que l'on doit rattacher à la nature même des produits injectés. Ces accidents ne sont pas spéciaux à la stomatologie. Ils sont bien connus de tous ceux qui ont l'occasion d'employer les anesthésiques.

Cliniquement, ces accidents ressemblent étrangement à ceux que nous avons déjà décrits. Ils surviennent brusquement au cours de l'intervention, parfois au cours même de l'injection ou immédiatement après. Nous ne pouvons donc pas les attribuer au traumatisme opératoire.

Parfois ces phénomènes sont relativement bénins et cèdent sous l'action de toni-cardiaques. Mais, dans quelques cas, les phénomènes s'aggravent et les malades meurent en quelques minutes, malgré tous les soins que l'on peut leur donner.

Depuis RECLUS nous connaissons bien les lois de la toxicité. Une solution sera d'autant plus toxique qu'elle sera plus concentrée et injectée plus rapidement. Enfin la voie musculaire est beaucoup moins dangereuse que la voie veineuse et surtout que la voie artérielle (DUCANGE).

Pendant longtemps ces accidents graves furent attribués à la toxicité même des solutions employées. Or, si nous étudions la toxicité du mélange de novocaïne et d'adrénaline, que nous employons quotidiennement, nous voyons que cette explication pêche par la base. Nous prendrons pour type la solution généralement employée, qui contient 0 gr. 02 de novocaïne et 4 centièmes de milligramme d'adrénaline par centimètre cube.

Pour la novocaïne, CHEVALIER a montré que la dose toxique se trouvait au-dessus de 1 gramme.

Quant à l'adrénaline, elle est aujourd'hui obtenue par synthèse. BOUCHARD et CLAUDE ont montré que la dose toxique se trouvait entre 0 milligr. 1 et 0 milligr. 3 par kilogramme de matière vivante, et cela en injection intra-veineuse.

Nous pouvons donc conclure que nous nous trouvons toujours, dans les cas qui nous intéressent, très loin de ces doses limites. En effet, deux à trois centimètres cubes de la solution indiquée ci-dessus suffisent pour obtenir l'anesthésie nécessaire aux interventions courantes.

De plus, par son action vaso-constrictive, l'adrénaline produit une fermeture physiologique des vaisseaux. Il en résultera que la novocaïne passera lentement dans le torrent sanguin.

Ce n'est donc pas la toxicité des produits injectés que l'on peut rendre responsable des accidents syncopaux. Aussi, pour expliquer ces phénomènes, doit-on s'orienter dans une autre voie.

C'est au Docteur FICHOT que revient le grand mérite d'avoir introduit en stomatologie la notion des accidents anaphylactiques. Il fut le premier à montrer combien

étaient fausses les théories jusqu'alors admises et que les accidents attribués à la cocaïne n'étaient pas dus à la toxicité de cet alcaloïde, mais à une sensibilité particulière des malades. « Nous sommes, dit-il, sans cesse à la recherche de l'anesthésique de moindre toxicité et, après avoir réussi à en trouver un, nous nous déclarons pleinement satisfaits, nous remettant pour le reste aux événements. Or, c'est bien moins la nature de l'anesthésique qui, suivant moi, fait la gravité de la syncope que l'état constitutionnel de l'individu. »

« Je suis persuadé que cocaïne, stovaïne, novocaïne, aux doses où nous les employons en art dentaire, ne sont point dangereuses en tant que substances toxiques, mais que l'une d'entre elles pourra le devenir sur un individu prédisposé à l'exclusion des autres. Aux doses de moindre toxicité auxquelles on est arrivé à employer aujourd'hui les anesthésiques, le choix, l'usage de l'un ou l'autre poison n'a qu'une médiocre importance, mais il en aura une grande lorsqu'il s'agira de discerner la susceptibilité du patient pour le médicament. Il faudrait en réalité pouvoir dépister l'idiosynérasie du patient avant l'acte opératoire et ne pas employer sans raisons plausibles tel ou tel anesthésique. »

Plus tard, beaucoup de cliniciens ont recherché les caractères physiques, les lésions organiques ou fonctionnelles qui faisaient que certains individus étaient particulièrement sensibles aux injections anesthésiantes

Pour R. DUCHANGE, les femmes, les hommes petits, efféminés, aux épaules tombantes, les épileptiques insensibles à la morphine, les mitraux et aortiques mal compensés, les cachectiques, les convalescents, les fébrici-

tants aigus, les nerveux, les alcooliques supportent particulièrement mal les anesthésiques. Enfin remarquons qu'il est des sujets d'apparence robuste chez lesquels ces accidents aussi redoutables peuvent se déclarer.

L'hypothèse émise par le Docteur FICHOT a été admise par tous les auteurs. Dans l'état des connaissances actuelles nous pouvons supposer que les substances injectées amènent de profondes modifications dans les milieux humoraux. Modifications analogues à celles que l'on constate dans les chocs anaphylactiques ou anaphylactoïdes.

La notion du choc a été introduite dans la science par RICHET, à la suite d'expériences demeurées célèbres. VIDAL montra que le sujet sur lequel il expérimentait présentait de l'hypoglobulie, une inversion de la formule leucocytaire, une variation de l'indice réfractométrique.

M. A LUMIÈRE reprit ces expériences et, à la suite de travaux remarquables, affirma que ces troubles étaient dus à des phénomènes vaso-moteurs dont la cause première serait la « floculation qui correspond à la destruction de la structure des milieux humoraux, c'est-à-dire à une crise ».

Cette analogie entre les accidents qui nous intéressent et le choc anaphylactique semble, aujourd'hui, en partie démontrée. En effet, les hyposulfites de sodium et de magnésium suppriment ou atténuent, comme nous le montrerons plus loin, les chocs provoqués par les substances chimiques, telles que le sulfate de baryum, aussi bien que les chocs anaphylactiques vrais.

Enfin, M. le Docteur J. TELLIER et M. P. BEYSSAC ont montré que ces accidents pouvaient être supprimés en

grande partie par une méthode analogue à celle que BESREDKA préconise pour la désensibilisation en général. Cette méthode consiste à injecter deux ou trois gouttes de la solution novocaïne-adréraline. Puis, après une attente de trois à quatre minutes, injection de la dose nécessaire pour obtenir une bonne anesthésie. On obtient ainsi une vaccination préventive et les quelques gouttes de novocaïne-adréraline ont rempli l'office de sérum anti-anaphylactique.

PROPRIÉTÉS DES SELS DE MAGNÉSIUM

Maintenant que nous savons à quelle cause rattacher ces accidents, nous sommes en droit de nous demander si l'on ne pourrait pas les atténuer, voire les supprimer. Et cela par l'adjonction de substances ayant la propriété d'atténuer ces chocs anaphylactiques ou anaphylactoïdes.

Il y a déjà longtemps que les savants, pour des raisons que nous étudierons plus loin, eurent l'idée d'ajouter à la cocaïne et ses succédanés un véhiculeur. C'est précisément par l'emploi d'un véhiculeur, antichoc, que nous arriverons à mettre nos malades à l'abri de ces accidents toujours tant redoutés.

Or, un des corps les plus actifs, que nous ayons à l'heure actuelle à notre disposition, est l'hyposulfite de magnésium.

*
**

Le magnésium fut d'abord employé comme véhiculeur sous la forme de sulfate de magnésium. Le Docteur R. DUCHANGE, dans son livre « *L'anesthésie tronculaire des mâchoires par voie buccale* », y fait déjà allusion. Cet auteur employait comme véhiculeur le mélange suivant :

Chlorure de sodium pur.....	0 gr. 70
Chlorure de calcium pur.....	0 gr. 025
Chlorure de potassium pur.....	0 gr. 03
Eau distillée, q. s. pour.....	100 cm ³ .

C'est pour se rapprocher davantage des milieux interstitiels qu'il eut l'idée d'ajouter aux trois sels précités un quatrième corps « prévu par la nature, le sulfate de magnésium ». Il remarqua qu'une dose relativement faible de ce sel, ajoutée aux trois sels principaux, suffit à neutraliser leur action excitante. Il semble donc que les sels de magnésium ont une action incontestable sur le système nerveux périphérique.

Cette action sédative des sels de magnésium a d'ailleurs été mise en évidence par différents auteurs. Pour J. L. WODON, l'ion magnésium aurait une action inhibitrice sur le sympathique commandant la contracture des muscles lisses. En effet, si l'on tétanise par des injections d'extrait de lobe postérieur d'hypophyse l'utérus gravide d'un cobaye, on constate l'abolition immédiate de la contracture par le contact des sels magnésiens.

SIMON montra que l'application de magnésium sur la moelle épinière, chez le chien, provoque une paraplégie.

De même Jean LA BARRE et Francine HARTOG purent, à l'aide de sels magnésiens, prévenir ou abolir les effets contracturants qu'exercent sur l'intestin certaines substances agissant sur les fibres musculaires lisses, telles que le chlorure de baryum, l'histamine, ou sur les éléments neuro-musculaires, comme l'ergotine et la pilocarpine.

Cliniquement, l'injection de ces substances a donné, à différents auteurs, d'excellents résultats dans le traitement de l'éclampsie puerpérale. Enfin, THOMAS et M. A. LUMIÈRE signalent l'action bienfaisante du sulfate et de l'hyposulfite de magnésium chez les cancéreux. Par

ce moyen, ils purent atténuer beaucoup les douleurs que provoque cette maladie à sa période terminale.

Partant de cette notion, le Docteur R. DUCHANGE montra qu'elle était la propriété physiologique dominante du sulfate de magnésium et dans quelle mesure il pouvait être utilisable en anesthésie locale. Le sulfate de magnésium ne semble pas avoir une action très énergique sur les nerfs sensitifs, ni sur les nerfs moteurs, mais il a la propriété d'inhiber les réflexes. Il faut donc admettre, bien que nous ne connaissions pas le mécanisme de cette différenciation, qu'il a une action très nette sur le système nerveux.

Pour le montrer, R. DUCHANGE n'hésita pas à s'injecter en plein tissu musculaire une solution isotonique de ce sel. L'injection est douloureuse et les tissus restent sensibles superficiellement, mais la zone profonde injectée semble perdre ce sens spécial que l'on nomme sens musculaire.

Mais voulant étudier de plus près le pouvoir anesthésique du sulfate de magnésium, cet auteur s'infiltrait le pouce droit avec une solution isotonique de ce sel pour « opérer l'extraction d'une parcelle de verre incluse » dans cette partie de la main. Pendant plusieurs heures la zone tissulaire profonde fut engourdie et les mouvements du doigt mentalement inappréciables. Cependant la sensation du tact était conservée superficiellement.

Enfin R. DUCHANGE infiltra les tissus gingivaux avec des solutions de sulfate de magnésium dans le but de produire l'anesthésie nécessaire à l'exodontie. Avec cette méthode, l'extraction des racines mortes n'est pas ressentie, mais l'avulsion des dents vivantes est doulou-

reuse. Le sulfate de magnésium « en injection locale périodentaire ne donne donc qu'une diminution de la sensibilité ».

Mais si l'on commence par injecter, de part et d'autre de la dent à extraire, quelques gouttes d'une solution de novocaïne à 1 % additionnée d'adrénaline, puis 1 à 2 centimètres cubes d'une solution isotonique de sulfate de magnésium, on obtient ainsi une anesthésie parfaite et suffisante pour pratiquer l'extraction, même des dents vivantes. Or, il est évident que la quantité de novocaïne est insuffisante et incapable par elle-même de produire une telle anesthésie. Donc, « combiné à l'action purement anesthésique de la novocaïne adrénalinée, le sulfate de magnésium a un effet indiscutable, soit qu'il renforce, soit qu'il complète l'anesthésie locale due à la novocaïne.

Et DUCHANGE poursuit : « Ayant observé les plaies après les avulsions, et surtout celles résultant de l'extraction de dents incluses, enfouies, difficiles, ayant nécessité des lésions alvéolaires périphériques, nous avons relevé que le sulfate de magnésium paraît avoir une action salutaire sur la régénération ostéo-muqueuse et sur l'élimination des sanies post-opératoires. » Or, il est classique de dire que ce sel possède une action antiphlogistique et une action antiputride. Le même auteur vérifia aisément en clinique ces deux propriétés. En effet, les plaies se cicatrisent plus vite, et surtout la douleur post-opératoire semble considérablement diminuée.

M. le Professeur DELBET avait déjà démontré, en 1915, que les solutions de chlorure de magnésium exaltent *in vitro* et *in vivo* l'activité des globules blancs.

Aussi le même auteur employa-t-il, au cours de la Grande Guerre, une solution isotonique de ce sel pour panser les plaies septiques.

Il obtenait ainsi une cicatrisation beaucoup plus rapide et les suppurations étaient plus rapidement taries qu'avec les antiseptiques généralement employés.

*
**

Aussi, connaissant les propriétés sédatives du sulfate de magnésium sur le système nerveux, M. A. LUMIÈRE eut l'idée de remplacer le sodium par le magnésium dans sa combinaison hyposulfite.

L'hyposulfite de soude était connu depuis quelques années. En 1920, M. A. LUMIÈRE et ses collaborateurs montrèrent que « l'addition d'un demi-centimètre cube d'une solution à 5 % d'hyposulfite de soude à la dose déchaînante de sérum de mouton supprimait le choc chez des cobayes préalablement sensibilisés pour cet antigène, alors que les témoins succombaient infailliblement à l'injection intra-cardiaque du même sérum additionné d'un égal volume de solution isotonique de chlorure de sodium ».

M. A. LUMIÈRE reprit ses expériences mais en se servant, cette fois, de l'hyposulfite de magnésium.

M. le Professeur DELBET avait déjà démontré l'action bienfaisante des sels halogènes de magnésium dans les différentes maladies que l'on a tendance à attribuer à une sensibilité particulière congénitale ou acquise.

Ces substances sont aussi capables, d'après le même auteur, d'atténuer le choc expérimental dans sa forme la plus sévère, c'est-à-dire l'anaphylaxie du type RICHET et PORTIER.

Les cobayes soumis à des injections de sels magnésiens succombent dans une proportion de 50 %. Au contraire les autres meurent tous quand on injecte la dose déchaînante.

Comme le montrent les résultats obtenus, l'hypothèse de M. A. LUMIÈRE fut pleinement confirmée.

Le sulfate de baryum et l'encre de Chine R. A. L. ont la propriété de déclancher des chocs violents. Un demi-centimètre de sulfate de baryum, un centimètre cube d'encre de Chine, en injection intra-cardiaque, tuent un cobaye en quelques minutes. De nombreuses expériences furent réalisées par M. A. LUMIÈRE et ses collaborateurs avec ces deux substances. Au cours de celles-ci, l'hyposulfite de magnésium fut administré, soit en même temps que le sulfate de baryum, soit aussitôt après, soit immédiatement avant la substance déchaînante.

Or, c'est par l'injection simultanée que les résultats furent les plus satisfaisants. Cependant si les accidents de choc sont déclanchés, on peut les arrêter par une injection d'hyposulfite de magnésium suffisamment précoce.

Les mêmes expériences furent réalisées pour étudier l'action de ce corps dans le choc anaphylactique vrai. Là encore les résultats vinrent confirmer l'idée directrice. L'hyposulfite de magnésium semble beaucoup plus actif que l'hyposulfite de soude.

Enfin, en clinique, l'hyposulfite de magnésium et l'hyposulfite de soude furent employés avec succès dans certaines maladies chroniques : dermatoses, asthme, coryzas spasmodiques, urticaires. Or, nous avons tendance, aujourd'hui, à attribuer toutes ces affections à des « états

humoraux instables ». Ces troubles seraient donc d'origine anaphylactique ou anaphylactoïde.

Comment peut-on expliquer l'efficacité de l'hyposulfite de magnésium dans le choc expérimental comme au cours de ces manifestations pathologiques ? C'est déjà la question que se posait G. BOISSEL à la fin de son ouvrage relatif à cette substance. « Est-ce une action directe sur les floculats ? Est-ce une action sur l'équilibre humoral ? Est-ce une action sur les terminaisons endovasculaires des centres ? »

M. A. LUMIÈRE chercha une solution au problème ainsi posé. Nous ne pouvons rapporter ici les nombreuses expériences faites par cet éminent savant, pour découvrir le mécanisme intime de l'action de l'hyposulfite de magnésium.

L'hyposulfite de magnésium semble avoir une *action directe* sur les précipités. Tandis que le sulfate de baryum normal est constitué de masses losangiques, dont les angles sont très aigus, le même corps préparé en présence d'hyposulfite de magnésium apparaît au microscope comme formé de masses ovoïdes. Ces corpuscules pourraient ainsi « rouler dans les vaisseaux sans produire le moindre effet irritatif ».

Mais outre cette action si curieuse, l'hyposulfite de magnésium possède une action *inhibitrice* sur les centres nerveux. Ce qui permit à M. A. LUMIÈRE d'injecter à des cobayes du sulfate de baryum sous sa forme choquante, sans constater chez ces animaux le moindre trouble. Nous avons suffisamment insisté sur l'action inhibitrice des sels de magnésium. Il semble donc que cette propriété doive surtout être attribuée à l'ion magnésien

Enfin différents auteurs attribuent aux hyposulfites et à l'hyposulfite de magnésium en particulier, la *propriété de dissoudre les précipités albuminoïdes*.

Aussi nous pouvons conclure avec M. A. LUMIÈRE : « Le mécanisme de l'action de l'hyposulfite de magnésium semble donc s'expliquer par une série de propriétés distinctes que possède cette curieuse substance ; propriétés qui concourent au même but : supprimer ou atténuer les effets des précipitations plasmatiques ou interstitielles dans les chocs et les troubles de la floculation.

La fonction S Na intervient en modifiant la forme des précipités et en les rendant inoffensifs ; elle confère en outre aux corps qui la renferment un certain pouvoir dissolvant vis-à-vis des floculats sériques.

L'ion magnésien entre en jeu d'autre part pour diminuer l'excitabilité nerveuse, en particulier celle du sympathique, et pour empêcher son dérèglement, cause immédiate des chocs et de certains accidents anaphylactiques et anaphylactoïdes ».

*
* * *

Ce bref exposé des propriétés de l'hyposulfite de magnésium montre que l'emploi de ce corps, comme véhicule, repose sur des données expérimentales et cliniques de toute première valeur. En effet ce sel possède par sa composition chimique même une double action. Le *radical hyposulfite* préviendra les états de choc chez nos malades. Quant à l'*ion métal*, son action sédative sur le système nerveux viendra renforcer l'action de la novocaïne, inhiber les terminaisons du sympathique et prolonger la durée de l'anesthésie. Il agira de plus comme *antiphlogistique et antiputride*. La rapidité de cica-

trisation des plaies sera ainsi considérablement augmentée.

D'ailleurs, l'adjonction d'hyposulfite de magnésium aux solutions de novocaïne n'est pas un fait nouveau. Dans le service de M. le Professeur BÉRARD, M. J. CREYSEL et M. Etienne MARTIN employèrent la novocaïne en se servant de l'hyposulfite de magnésium comme véhicule, afin d'obtenir l'anesthésie nécessaire au curetage des adénopathies cervicales d'origine cancéreuse. Avec les solutions ordinaires, ces auteurs avaient eu plusieurs fois à regretter des accidents graves, parfois mortels. Or ces accidents ne pouvaient être attribués à la technique opératoire ni à la toxicité du produit injecté. « Il semble s'agir d'accidents de choc colloïdologique, choc consécutif aux modifications amenées par la substance injectée dans les milieux humoraux avec flocculation par destruction de l'équilibre colloïdal ». Les accidents décrits par ces chirurgiens ressemblent étrangement à ceux que nous observons en stomatologie. Quant aux résultats obtenus, ils sont tout en faveur du nouveau produit, puisque les mêmes auteurs affirment n'avoir observé « depuis son emploi aucun cas d'accident léger ou grave ».

Enfin, MM. L. GRENIER et V. LAPIERRE introduisirent en stomatologie l'usage de l'hyposulfite de magnésium. M. L. GRENIER, dans une très intéressante communication faite au Congrès Rhodanien, signalait les remarquables propriétés de ce produit. Les résultats obtenus sont très favorables, mais étant donné qu'ils sont très voisins de ceux que nous avons pu constater, il semble inutile de les signaler ici sous peine de s'exposer à des redites.

CHOIX DE LA SOLUTION ET MÉTHODE D'OBSERVATION

Les propriétés des sels de magnésium, celles de l'hyposulfite en particulier, étant connues, quel sera le taux de la solution employée ?

De nombreux auteurs ont remarqué qu'il était préférable d'employer des solutions isotoniques du sang et du liquide inter-cellulaire.

Deux solutions isotoniques contiennent, à volume égal, le même nombre de molécules.

On se base, en pratique, pour déterminer la tonicité d'un liquide, sur l'abaissement du point de congélation, par la méthode cryoscopique,, que l'on représente par la lettre Δ .

Le Δ du sang est de $-0,56$ centigrades. Tous les liquides approchant de ce point de congélation auront la même tension osmotique. La solution d'hyposulfite de magnésium à 5 % est isotonique du sérum sanguin.

Les solutions hypotoniques sont beaucoup plus nuisibles pour les tissus, comme le montre l'infiltration douloureuse.

Une injection d'eau distillée est très douloureuse et cytolytique. Au contraire, une solution isotonique ne l'est pas si elle est à base d'éléments non irritants.

Les cellules sont beaucoup moins altérées.

On obtient ainsi une meilleure diffusion, et par conséquent, une meilleure anesthésie.

L'absence de variation humorale locale atténue les névrites post-opératoires.

Nous avons employé, pour différentes raisons, une solution plus concentrée. Théoriquement, il y a avantage à employer une solution hypertonique, car la durée de l'anesthésie est augmentée. En effet, une solution hypertonique doit tout d'abord extraire des tissus avec lesquels elle est en contact une quantité d'eau suffisante pour rétablir l'isotonicité. Pendant ce temps les sels et par conséquent la substance anesthésiante, sont retenus.

Au contraire, une solution hypotonique déverse immédiatement l'eau en excès dans les tissus environnants. Il en résulte que les principes actifs sont entraînés, et la durée de l'anesthésie considérablement diminuée.

Si l'on emploie des solutions de sels non irritants, il n'y a aucun inconvénient à employer une solution hypertonique. C'est précisément le cas pour l'hyposulfite de magnésium dont nous avons montré les propriétés sédatives sur les terminaisons nerveuses.

Dé plus, nous devons faire remarquer que ce sel n'est pas toxique. En employant une solution plus concentrée, nous augmentons l'action bienfaisante de ce médicament.

M. A. LUMIÈRE a bien voulu mettre à notre disposition la solution suivante, à l'aide de laquelle furent réalisées les différentes interventions :

Hyposulfite de magnésium.....	7 grammes.
Allocaïne	2 grammes.
Adrénaline (solution au millième).....	4 cm ³ 25.
Eau distillée, q. s. p.....	100 cm ³ .

Afin de mieux apprécier les résultats obtenus par l'adjonction de l'hyposulfite de magnésium à l'allocaine, nous avons employé la méthode suivante. La première injection anesthésiante était faite avec de l'allocaine adrénalinée en solution dans un véhicule ordinaire. Au cours des interventions ultérieures nous avons l'habitude d'employer la solution à l'hyposulfite.

Cette technique permet de comparer entre eux, sur un même sujet, les résultats obtenus. Mais, il faut le remarquer, si elle est la plus rigoureuse, elle présente certains inconvénients.

Très-souvent les malades ne reviennent pas, ou, s'ils reviennent, ce n'est que beaucoup plus tard, quand la douleur les pousse vers le praticien. Il est alors impossible d'apprécier d'une façon certaine les résultats obtenus.

Cependant nous avons jugé utile de nous écarter de cette méthode rigoureuse que nous nous étions tracée en présence de malades chez lesquels l'interrogatoire révélait une sensibilité particulière aux anesthésiques.

Ceci explique le nombre limité de nos observations, car nous avons tenu à ne publier que les plus complètes.

MM. L. GRENIER et V. LAPIERRE qui ont, eux aussi, expérimenté cet anesthésique, ont bien voulu nous communiquer un certain nombre d'observations. Nous nous faisons un plaisir de les joindre aux nôtres.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (*personnelle*).

M. D... Charles.

Le malade a toujours joui d'une excellente santé.

Il y a trois semaines, a été opéré d'un kyste paradentaire du maxillaire supérieur gauche et, à la suite de cette intervention, a présenté pendant huit jours de légères hémorragies.

Le 28 octobre 1931, extraction de 8] et des racines de 7]. Dans ce but, nous injectons 1 centimètre cube de novocaïne ordinaire. (Nous appellerons novocaïne ordinaire, la novocaïne en solution dans du sérum physiologique.)

Le 25 novembre 1931, le malade avoue avoir souffert pendant plusieurs jours. La plaie est encore douloureuse à la pression. Le même jour, avulsion de 6 et de 7. Ce sont des dents réduites à l'état de racines. Nous injectons 2 centimètres cubes du mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium. L'extraction est indolore. Nous demandons au malade de revenir à la consultation.

Le 9 décembre 1931, nous pouvons noter que le malade a beaucoup moins souffert. La douleur n'a duré que quelques heures. La plaie, complètement cicatrisée, n'est pas douloureuse à la pression.

OBSERVATION II (*personnelle*).

M. S... Mohamed.

Malade en traitement dans le service de M. le Professeur PIC pour une affection des voies respiratoires.

Dans les antécédents du malade on trouve une blennorragie et une pleurésie.

L'examen de la cavité buccale montre une denture en très mauvais état. De nombreuses dents sont réduites à l'état de racines. De plus, le malade présente une gingivite par manque de soins, et de gros dépôts de tartre.

Le 16 décembre 1931, avulsion de $\underline{2}$ qui donne au malade de fréquentes poussées de périodontite. Nous employons la novocaïne adrénalinée dont nous injectons 1 centimètre cube. L'extraction est indolore.

Le 23 décembre 1931, le malade, qui a fait des bains de bouche prolongés, présente une plaie douloureuse avec alvéolite et recouverte d'éliminations blanchâtres. Nous procédons alors à l'extraction des racines de $\underline{5}$ et de $\underline{6}$. Nous employons pour cela 2 centimètres cubes de la solution que M. A. LUMIÈRE a bien voulu mettre à notre disposition. L'extraction n'est pas douloureuse.

Le 30 décembre 1931, nous pouvons constater que les suites opératoires ont été excellentes. La plaie est presque cicatrisée, réduite à une simple fente. La douleur post-opératoire n'a duré que quelques heures.

Au contraire, la plaie produite par l'avulsion de $\underline{2}$ n'est pas encore fermée.

Le même jour nous enlevons $\underline{5}$ et $\underline{6}$. La première grosse molaire est infectée et une fistule vestibulaire donne issue à un peu de pus. Nous employons la même solution anesthésiante. L'extraction est indolore.

Le 6 janvier 1932, le malade revient. Il n'a pas souffert. La cicatrisation est parfaite. La plaie est allongée, très étroite. Les bords sont rectilignes, sans zones de sphacèle ni œdème.

Nous procédons alors au détartrage.

OBSERVATION III (*personnelle*).

M^{lle} P... Emilienne, a toujours joui d'une excellente santé.

La malade vient consulter, car elle présente des douleurs nocturnes très vives. L'examen montre sur $\overline{6}$ une pulpite et que $\underline{4}$ $\underline{5}$ $\underline{6}$ sont réduites à l'état de racines. Les dents sont recouvertes de tartre et les gencives sont rouges et tuméfiées.

Le 25 novembre 1931, extraction de 6 dans le but de soulager la malade. L'avulsion, précédée d'une injection de 2 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée, n'est pas douloureuse.

Le 16 décembre 1931, la malade revient et demande qu'on la débarrasse des racines restantes.

L'intervention précédente a provoqué une douleur intense pendant plusieurs jours. La plaie n'est pas encore complètement cicatrisée. Elle est rouge, sanieuse.

Nous procédons alors à l'extraction de 6 5 4 et employons la solution étudiée. L'anesthésie est bonne.

Le 23 décembre 1931, la malade se présente à la consultation et nous signale que les douleurs post-opératoires ont été beaucoup moins vives et n'ont duré que quelques heures. La plaie est en bonne voie de cicatrisation. Elle est aussi avancée que la plaie produite par la première intervention.

OBSERVATION IV (*personnelle*).

M^{lle} A... Gabrielle.

Malade hospitalisée dans le service de M. le Professeur ROLLET, pour une ophtalmie granuleuse.

La malade vient consulter, car elle présente depuis quelques jours une douleur intense à gauche, surtout la nuit.

Le 16 décembre 1931, avulsion de 3 et de 4 qui présentent des signes de pulpite, dans le but de calmer la patiente.

Nous employons, pour produire l'anesthésie de la région, la novocaïne ordinaire. L'avulsion est un peu douloureuse.

Le 23 décembre 1931, la malade nous dit qu'elle a ressenti, à la suite de l'intervention, de violentes douleurs pendant toute la journée et une partie de la nuit. La plaie n'est pas complètement cicatrisée, mais nette et sans œdème.

Le même jour, extraction de 7 après injection de 1 centimètre cube d'alcoïne-hyposulfite de magnésium. L'intervention n'est pas douloureuse.

Le 6 janvier 1932, on peut noter que la plaie est parfaitement cicatrisée. Les douleurs post-opératoires ont été beaucoup moins violentes qu'à la suite de la première intervention. La malade a pu dormir.

Après injection du même produit (2 centimètres cubes), avulsion de $\overline{4}$ et $\overline{6}$.

Le 13 janvier 1932, on peut noter une cicatrisation parfaite et des suites opératoires indolores.

OBSERVATION V (*personnelle*).

M^{me} A... Thomas.

Malade hospitalisée dans le service de M. le Professeur ROLLET, pour des troubles de la vue.

A gauche, cécité complète. La malade est soumise actuellement à un traitement antisyphilitique.

L'examen montre une denture en très mauvais état. De nombreuses dents sont réduites à l'état de racines infectées, surtout au maxillaire supérieur. De plus on remarque une légère pyorrhée.

Le 14 décembre 1931, nous procédons à l'extraction de $\overline{3}$ $\overline{4}$ $\overline{5}$ $\overline{6}$ après anesthésie avec 3 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée.

Le 23 décembre 1931, la malade avoue avoir beaucoup souffert quatre heures environ. Mais pendant deux jours la plaie est douloureuse. L'examen de la région montre une plaie mal cicatrisée avec de l'œdème et recouverte d'éliminations blanchâtres.

Nous faisons alors appel à la solution étudiée et enlevons $\overline{3}$ $\overline{2}$ $\overline{1}$ et $\overline{2}$. La malade n'a rien ressenti.

Le 30 décembre 1931, l'examen montre une plaie en bonne voie de guérison. Elle se présente sous la forme d'une fente linéaire très étroite dont les bords sont rectilignes, sans zone de sphacèle. Le fond est rouge rosé et la longueur de la plaie est bien inférieure à celle de l'espace laissé libre par l'avulsion des dents.

Après injection anesthésiante du même produit, nous enlevons $\overline{6}$. C'est une dent infectée, dont les racines vestibulaires sont recouvertes de tissu granulomateux. L'extraction est indolore.

Nous n'avons pas pu revoir la malade.

OBSERVATION VI (*personnelle*).

M. S... Etienne est en traitement dans le service de M. le Professeur PAVIOT. Le diagnostic d'hospitalisation est le suivant : Cellulagie, myalgie, pseudo-sciatique.

Son père est mort d'une affection indéterminée.

Sa mère est bien portante.

Le médecin traitant demande un nettoyage complet de la cavité buccale dans le but de supprimer le foyer d'infection qui est la cause probable de l'affection.

L'examen de la denture montre que celle-ci est en très mauvais état : nombreuses racines infectées, gingivite marginale par défaut de soins, grosse quantité de tartre.

Le 4 novembre 1931, évolution de 2 et de 3, après injection de 2 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée. Ce sont des dents profondément infectées. Au niveau de la gencive, on remarque la présence de fistules.

L'anesthésie est bonne, le patient n'a pas souffert.

Le 18 novembre 1931, le malade nous dit qu'il a souffert pendant cinq ou six heures. La plaie est presque cicatrisée.

Nous procédons alors à l'extraction de 4, après injection de 2 centimètres cubes du mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium. Là encore il s'agit d'une dent infectée. L'anesthésie est parfaite, le malade ressent simplement un petit craquement.

Le 25 novembre 1931, nous pouvons constater que la plaie est complètement cicatrisée. Le malade n'a pas souffert.

On procède alors à un détartrage.

OBSERVATION VII

M^{lle} L... Elise.

La malade est hospitalisée dans le service de M. le Docteur ROUBIER. Elle vient consulter car elle ressent, depuis deux semaines, de violentes douleurs.

Son père est mort tuberculeux.

Sa mère est bien portante.

La malade est soignée actuellement pour une péritonite bacillaire.

L'examen de la cavité buccale nous permet de constater l'absence de nombreuses dents au maxillaire inférieur.

Les douleurs s'expliquent par la présence sur 6] et 5] d'une périodontite. 5] a été traitée. 3] est infectée et une fistule donne issue à du pus. La latérale supérieure gauche est infectée. Cette dent a provoqué un abcès, il y a quelque temps.

Le 16 décembre 1931, extraction de 6], car c'est la dent la plus douloureuse. Nous injectons 2 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée. L'injection est faite dans les tissus larges, loin du ligament. Après une attente de cinq minutes, nous enlevons la dent. L'avulsion est un peu douloureuse. L'examen de la pièce montre des racines à moitié résorbées, recouvertes de tissu granulomateux.

Le 23 décembre 1931, la malade nous raconte ce qu'ont été les suites opératoires. Elle a beaucoup souffert et n'a pas pu dormir malgré l'absorption d'un cachet d'aspirine. L'examen de la région montre une plaie mal cicatrisée, sanieuse, avec un fond noirâtre.

Nous procédons alors à l'avulsion de 5. La technique de l'injection est la même, mais nous employons, comme substance anesthésiante, la solution étudiée. L'extraction est difficile et produit une plaie profonde à bords déchiquetés.

Le 6 janvier 1932, la malade a été fatiguée. C'est la raison pour laquelle elle n'est pas revenue plus tôt. Malgré l'étendue du traumatisme opératoire, la malade a peu souffert et tandis que la plaie produite par la première intervention est à peine cicatrisée, l'autre est complètement comblée.

Nous injectons 3 centimètres cubes de la même solution et enlevons 2 et 3. L'anesthésie est bonne. L'avulsion n'est pas douloureuse.

Nous n'avons pu revoir la malade qui devait partir dans le Midi pour traiter une péritonite par l'héliothérapie.

OBSERVATION VIII (personnelle).

M^{me} C... Jeanne.

La malade est hospitalisée dans le service de M. le Professeur ROLLET.

Elle a eu la rougeole et la diphtérie.

La denture est en très mauvais état. Son médecin traitant demande l'avulsion de toutes les dents malades.

Le 21 octobre 1931, avulsion de 7. Cette dent présente une pulpite dont la malade souffre depuis quelques jours, surtout la nuit.

Nous employons 1 centimètre cube de novocaïne. L'anesthésie est parfaite.

Le 28 octobre 1931, la malade avoue avoir souffert pendant plusieurs jours. La plaie présente un peu d'œdème, les bords sont sphacelés.

Nous employons alors la solution d'hyposulfite et allocaïne. Nous enlevons ainsi 2 5 et 5 4. L'extraction n'est pas douloureuse.

Le 4 novembre 1931, nous pouvons constater que les suites opératoires sont bien meilleures. La malade a souffert, mais la patiente nous dit que les douleurs ne sont pas comparables à celles qu'elle a ressenties lors de la première intervention.

De plus, la cicatrisation est très avancée. La plaie est réduite à une petite fente nette et propre. Au contraire, la lésion produite par l'avulsion antérieure n'est pas encore complètement fermée.

Après injection de 3 centimètres cubes de la même solution, nous enlevons 1 2 et 3.

Le 18 novembre 1931, nous pouvons faire les mêmes constatations. La malade a peu souffert. La cicatrisation marche rapidement. La plaie est nette, propre et en bonne voie de guérison.

OBSERVATION IX (*personnelle*).

Sœur F... désire être débarrassée d'une canine et de deux prémolaires supérieures qui lui causent de vives souffrances.

Le 28 octobre 1931, extraction de 3 et de 7 qui présentent des caries pénétrantes.

L'anesthésie est bonne, l'extraction peu douloureuse ; mais la semaine suivante, le 4 novembre 1931, la malade raconte qu'elle a ressenti de violentes douleurs pendant trois jours. De plus, la plaie opératoire n'est pas cicatrisée. Elle est rouge, présente de l'œdème et des zones de sphacèle.

Aussi, pour préserver la malade de ces douleurs toujours si pénibles, nous décidons d'employer les ampoules allocaïne et hyposulfite. Après injection de 3 centimètres cubes, nous enlevons |4 et |5. La première prémolaire présente un foyer d'ostéite péri-apicale. Les racines longues et friables rendent l'extraction très difficile. La plaie produite est importante.

Le 18 novembre 1931, la patiente avoue avoir souffert deux heures environ. La douleur s'atténue rapidement et pendant le reste de la journée elle ne ressentit plus qu'une simple pesanteur très supportable. L'examen de la région montre que la cicatrisation est terminée. Au contraire, la plaie produite par l'avulsion antérieure n'est pas complètement fermée. Elle est rouge, sanieuse, légèrement douloureuse à la pression.

OBSERVATION X (*personnelle*).

M^{lle} B... Anna est hospitalisée dans le service de M. le Docteur COTTE, pour une tumeur blanche du genou.

Elle demande l'extraction de plusieurs dents qui lui causent de violentes douleurs nocturnes.

Le 14 octobre 1931, extraction de |6. Cette dent est profondément infectée et cause à la malade de douloureuses poussées de périodontite.

Nous injectons 2 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée. L'extraction est un peu douloureuse.

Le 20 octobre, la patiente nous dit qu'elle a souffert pendant toute la journée et une partie de la nuit. La cicatrisation est peu avancée. Toute la région est recouverte d'éliminations blanchâtres. La pression réveille la douleur.

Après injection de 2 centimètres cubes du mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium, nous procédons à l'extraction de |6 et de |7. Ce sont des dents infectées avec poussées de périodontite.

L'extraction est un peu douloureuse.

Le 27 novembre, la malade avoue que les douleurs ont été beaucoup moins vives qu'à la suite de la première intervention. La cicatrisation est presque terminée. Au contraire, la plaie produite par l'avulsion de |6, n'est pas plus avancée.

OBSERVATION XI (*personnelle*).

M^{lle} F... Alice a toujours joui d'une excellente santé.

Seul l'état de sa denture laisse beaucoup à désirer. L'examen montre de nombreuses racines infectées. Les gencives sont boursoufflées et sanguinolentes.

Le 1^{er} octobre 1931, avulsion de 7 | 6 | 5 |.

Le 7 octobre, avulsion de 4 | 3 | 2 | 1 |.

Au cours de ces deux interventions, nous avons employé la novocaïne ordinaire comme substance anesthésiante.

Les douleurs post-opératoires ont été vives et la malade raconte que pendant quatre jours, elle a présenté une inflammation importante. La plaie n'est pas cicatrisée et douloureuse à la pression.

Le 14 octobre, nous injectons 2 centimètres cubes de la solution étudiée et procédons à l'avulsion de 1 | 2 | 4 |. L'extraction n'est pas douloureuse.

Le 21 octobre, la malade avoue qu'elle a beaucoup moins souffert. L'inflammation a disparu. La plaie est en bonne voie de guérison. Elle est réduite à une fente étroite, à bords nets et propres.

Le même jour, nous enlevons 6 | 7 | 8, en employant la même solution.

Le 4 novembre, nous pouvons faire les mêmes constatations. Les suites opératoires furent simples, sans douleurs importantes et sans tuméfaction. La plaie produite par l'intervention précédente est presque cicatrisée.

Nous enlevons alors les racines de 6 | et de 7 |.

Le 18 novembre, nous avons la satisfaction de constater qu'une fois de plus les accidents si ennuyeux pour la patiente ont été prévenus par l'emploi de ce nouvel anesthésique et que la plaie a un bel aspect.

La malade désire être débarrassée de 3 | et de 4 |. En effet, la canine inférieure gauche lui cause, depuis quelques jours, de vives douleurs nocturnes.

Nous employons la même solution.

L'extraction est indolore.

OBSERVATION XII (de M. L. GRENIER).

M. D..., 29 ans, forte constitution, présente de nombreuses dents largement cariées et ayant donné des accidents inflammatoires aigus. Il désire en être débarrassé.

Le 11 avril 1929, extraction de 6] et de 5].

Le 18 avril, extraction de 6.

Le 25 avril, extraction de 8]

Ces différentes interventions sont pratiquées après anesthésie à la novocaïne adrénalinée ordinaire. Les dents sont volumineuses, les procès alvéolaires épais. Après un bon décollement au syndesmotome, les extractions se font sans incident. Le malade, revu le jour suivant, déclare avoir souffert de façon assez vive une heure après l'opération. Il a fait des bains de bouche qui avaient été prescrits et la douleur a été en s'atténuant. Léger œdème dans la région opérée. Les bords de la plaie sont sphacelés. Nous faisons un épiluchage et un attouchement iodé.

Le 2 mai, extraction de 8].

Anesthésie obtenue par l'injection de deux ampoules Lumière à l'hyposulfite. L'extraction est assez laborieuse, et nous fait redouter des douleurs post-opératoires assez fortes. Nous prévenons notre malade. L'extraction ayant été pratiquée à 5 h. 30, notre patient nous déclare avoir souffert de 7 heures à 9 heures, de façon assez vive. Il a fait des bains de bouche, s'est couché à 11 heures et a dormi toute sa nuit. Au matin, il sent sa plaie, mais ne souffre plus. Pas d'œdème, pas d'escarre, la plaie est propre.

Le 30 mai, extraction de 4].

Injection de deux ampoules Lumière. L'extraction, très difficile, ne peut être pratiquée qu'en attaquant la table externe de l'os à la gouge et au maillet.

L'extraction ayant été pratiquée à 5 h. 30, le patient a souffert assez fortement jusqu'à 11 heures. Il prend un cachet d'aspirine et peut dormir toute sa nuit. Le matin, douleur légère. La plaie ne présente pas de points de sphacèle, pas d'œdème. La cicatrisation des plaies de 8] et de 4] se poursuit à une cadence nettement plus rapide que les plaies des extractions faites précédemment.

OBSERVATION XIII (de M. L. GRENIER)

M. L..., 26 ans, désire être débarrassé des deux premières prémolaires supérieures, qui lui donnent fréquemment des poussées de périodontite. Dents réduites à l'état de racines.

Le 28 septembre 1929, extraction de 4.

Injection de 2 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée. Extraction laborieuse comme le sont quelquefois les racines de première prémolaire. Douleurs post-opératoires violentes pendant toute la nuit, œdème de la région, plaie sanieuse. Malgré nos soins, les douleurs ont résisté pendant quarante-huit heures.

Le 5 octobre, extraction de 4.

Injection d'une ampoule allocaïne-hyposulfite. Extraction peut-être encore plus laborieuse que la précédente. Nous sommes obligés d'employer la fraise pour enlever l'apex du fragment palatin. Douleurs post-opératoires, mais le patient nous dit qu'elles ne sont pas comparables à celles qu'il a ressenties lors de la première intervention. Il a pu dormir et, le lendemain, il ne souffre plus. La plaie a bien meilleur aspect que la précédente.

OBSERVATION XIV (de M. V. LAPIERRE).

M^{lle} G..., 28 ans. Il s'agit d'une malade qui présente une néphrite hypertensive et des hémoptisies fréquentes, surtout au moment des règles.

Le 15 mars 1928, injection de scurocaïne en vue d'une avulsion. L'injection est douloureuse.

La patiente, revue le 25 mars, nous raconte qu'elle est restée alitée pendant plusieurs jours, car elle a présenté des accidents très graves : température élevée, douleur vive et inflammation très marquée au niveau de la région opérée.

Le 18 mai, nous procédons à une nouvelle intervention, en employant, cette fois, l'anestobutyl.

Les mêmes accidents se reproduisent avec une aussi grande acuité. Aussi nous décidons d'éviter, à l'avenir, les injections de substances anesthésiantes.

Cependant, le 5 décembre 1928, nous essayons la solution allocaïne-hyposulfite, en vue de la résection apicale de 2.

Nous faisons une injection très lente, le liquide ayant été préalablement porté à 40°.

Les premières gouttes sont un peu douloureuses, mais la malade supporte très bien le médicament. L'intervention n'est pas douloureuse.

Le 11 décembre, nous avons pu revoir la malade. Les accidents décrits plus haut ont en partie disparu. L'œdème est normal après une semblable intervention. La douleur a cessé le lendemain soir.

OBSERVATION XV (de M. V. LAPIERRE).

M^{me} G... Le 25 octobre 1929, extraction de 3.

Cette dent qui sert de support de bridge est fracturée dans le sens longitudinal. Elle est extrêmement douloureuse, car elle présente un abcès en formation. La température générale est élevée.

Après injection du mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium, nous enlevons le bridge et procédons à l'extraction. Celle-ci n'est pas douloureuse.

Les suites opératoires sont simples. La malade n'a souffert que quelques heures.

Le 29 octobre, la plaie est presque cicatrisée.

OBSERVATION XVI (*personnelle*).

M^{me} O... Angèle. La malade est hospitalisée dans le service de M. le Professeur PAVIOT, pour une affection pulmonaire de nature indéterminée.

La patiente vient consulter, car elle souffre depuis quelques jours, surtout la nuit.

Le 21 octobre 1931, avulsion de 8] et de 7]. La deuxième molaire inférieure est atteinte de carie pénétrante avec pulpite. 8] est atteinte de périodontite.

Nous injectons lentement 2 centimètres cubes de novocaïne adrénalinée. L'infiltration au niveau de la dent supérieure est douloureuse. Il en est de même pour l'extraction.

La malade présente, après l'injection, de l'angoisse. Elle pâlit, le pouls est filiforme, et une syncope légère survient.

Le 28 octobre 1931, la malade nous raconte qu'elle a ressenti de vives douleurs pendant toute la journée. Au maxillaire supérieur, la plaie produite par l'avulsion est recouverte d'éliminations blanchâtres.

Dans le but de procéder à l'extraction de 18, qui présente une périodontite, nous employons 2 centimètres cubes du mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium.

L'injection est faite très lentement. Nous n'observons aucun des accidents décrits. La malade se sent bien.

Le 4 novembre nous avons pu revoir la malade. Elle a beaucoup moins souffert. La plaie est presque complètement cicatrisée.

OBSERVATION XVII (*personnelle*).

M^{me} D... Jeanne. La malade est hospitalisée dans le service de M. le Docteur GARIN, pour tuberculose pulmonaire prédominante à droite. L'état général est mauvais.

Son mari est mort bacillaire.

Elle-même a eu, au moment de la grande épidémie qui décima la banlieue lyonnaise, la fièvre typhoïde.

La patiente, qui a une mastication très défectueuse, demande l'extraction de nombreuses dents réduites, pour la plupart, à l'état de racines. L'examen montre des gencives rouges, inflammées, et des traces de fistules, dont quelques-unes donnent encore issue à du pus.

La malade a été très fatiguée par les dernières interventions. Chaque fois elle a eu une syncope. Aussi nous décidons d'employer immédiatement la solution anesthésiante mise à notre disposition par M. A. LUIMÈRE.

Le 25 novembre 1931, avulsion de 7 | 6 | 4 | 3 | Nous injectons très lentement 2 centimètres cubes de la dite solution. Le pouls est bien frappé. On n'observe aucun des phénomènes qui précèdent généralement les états de choc. L'extraction de ces dents réduites à l'état de racines est indolore.

Le 2 décembre 1931, la malade avoue n'avoir eu aucun des

malaises qu'elle avait ressentis à la suite des interventions précédentes.

Elle n'a souffert que deux heures. La plaie est complètement cicatrisée.

La malade a une pharyngite aiguë. Aussi nous décidons de retarder l'extraction des autres dents malades.

Le 3 décembre, extraction des racines de $\overline{6}$ et $\overline{7}$. Nous employons 2 centimètres cubes de la même solution. La patiente supporte très bien l'injection anesthésiante. L'extraction, longue et pénible, est bien tolérée.

Le 16 décembre, nous pouvons constater que les suites sont les mêmes. La plaie est bien cicatrisée.

Nous enlevons alors $\overline{6}$.

Malheureusement, nous n'avons pas pu revoir la malade.

OBSERVATION XVIII (*personnelle*).

M^{me} G... Joséphine.

La malade est envoyée à la consultation par son médecin traitant qui demande l'avulsion de toutes les dents malades. Elle est soignée actuellement pour une otite chronique.

Il s'agit d'une malade très nerveuse et qui appréhende beaucoup l'intervention, car, après chaque injection anesthésiante, elle a présenté des accidents caractéristiques qui duraient plusieurs heures : faiblesse générale, angoisse, céphalées. La malade était obligée de s'aliter.

L'état de la denture est très mauvais. On note un grand nombre de dents cariées et infectées. L'examen montre des traces de fistules anciennes, actuellement cicatrisées, et un peu de gengivité due au manque de soins.

Aussi, considérant l'état de la patiente, nous décidons de faire appel immédiatement au mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium.

Le 30 novembre 1931, extraction de $\overline{5}$ et $\overline{4}$. Nous injectons très lentement 2 centimètres cubes de la solution et obtenons ainsi une très bonne anesthésie. L'examen de la malade, après l'injection, montre que le pouls est bon. La patiente est calme. Elle ne présente ni tremblement, ni angoisse.

Le 13 décembre 1931, la malade revient. Elle déclare avoir souffert deux heures environ. Elle a pris un cachet d'aspirine, mais n'a pas été obligée de s'aliter. Elle n'a présenté aucun des malaises précédemment décrits. La plaie est complètement cicatrisée.

Nous procédons à l'extraction de $\overline{4}$ et $\overline{5}$. Nous obtenons, avec 2 centimètres cubes de la même solution, une bonne anesthésie, très bien supportée.

Le 3 février 1932, la malade avoue qu'elle n'a pas été fatiguée par la dernière intervention. Nous enlevons un petit fragment apical restant au niveau de $\overline{5}$. Nous injectons 1 centimètre cube de la solution à l'hyposulfite. Ce fragment recouvert par la gencive n'est perceptible qu'à la palpation. Aussi nous faisons usage du bistouri.

Le 24 février, avulsion de $\overline{1}$ $\overline{2}$ $\overline{3}$. Ce sont des dents infectées. Nous injectons 2 centimètres cubes de la solution étudiée. Le poulx est bien frappé. Pas de tremblement, pas d'angoisse. L'extraction est indolore.

Le 23 mars, la malade raconte qu'elle a souffert pendant deux heures environ. Elle n'a pas été fatiguée par l'injection anesthésiante. Il reste encore les racines de $\overline{3}$ $\overline{2}$ $\overline{1}$ que nous enlevons après une injection de 1 à 2 centimètres cubes.

Nous n'avons pu revoir la malade.

En résumé, il s'agit d'une malade qui présente vis-à-vis des anesthésiques une sensibilité très marquée.

Ces différentes interventions nous montrent que le mélange employé a beaucoup diminué les suites opératoires. Nous n'avons plus cette fatigue très marquée : angoisse, céphalées, malaise général.

OBSERVATION XIX (de M. L. GRENIER).

M^{me} E..., 22 ans, est une cliente et une amie. Elle présente une susceptibilité très grande pour tous les médicaments en général, et ne peut les prendre aux doses habituelles. Ayant eu à extraire, l'année passée, une dent de sagesse supérieure droite, nous avons eu, après une injection cependant très lente de novocaïne adrénalinée, un état présyncopal prolongé et des nausées qui ont duré toute une après-midi.

La dent de sagesse supérieure gauche donnant des poussées de pulpites, nous décidons, non sans appréhension de part et d'autre, de l'extraire. Injection d'une ampoule allocaïne-hypo-sulfite. Extraction. La malade a une sensation d'angoisse et me dit : « Je crois bien que cela va faire comme la première fois ». A notre grande satisfaction cependant, le malaise diminue rapidement, et après un quart d'heure de repos, M^{me} E... quitte mon cabinet tout à fait rétablie.

OBSERVATION XX (de M. L. GRENIER).

M^{me} V..., 55 ans. Edentée totale de la mâchoire supérieure. Il reste, à la mâchoire inférieure, les six dents antérieures atteintes de pyorrhée, que nous voulons supprimer. La malade déclare que chaque fois qu'elle s'est fait faire une piqûre, elle s'est trouvée mal et a beaucoup souffert par la suite. Elle redoute vivement notre intervention. Nous injectons deux ampoules Lumière. Légère pâleur, tremblement, et nous enlevons nos six dents. Pas de douleurs post-opératoires. Cicatrisation à marche rapide. Quatre jours après l'extraction, un dentier provisoire était toléré par la patiente.

OBSERVATION XXI (de M. V. LAPIERRE).

M^{me} M... est soignée depuis longtemps pour une affection cardiaque dont elle ne peut préciser le diagnostic.

Le 27 avril 1922, avulsion de deux dents, l'une à droite, l'autre à gauche, sous anesthésie locale. Nous injectons très lentement une dose minime de scurocaïne. Cependant la malade a une syncope.

Le 5 novembre 1929, extraction de $\overline{5}$. Nous injectons prudemment 1 centimètre cube d'allocaïne-hypo-sulfite de magnésium, car nous connaissons bien la sensibilité particulière de la malade, vis-à-vis des anesthésiques. Avant l'injection, le pouls est précipité. Pendant l'injection, pouls régularisé. Deux minutes après l'injection, pouls filiforme, presque imperceptible. Nous attendons cinq minutes avant de faire l'extraction. Le pouls est de nouveau régulier.

Un quart d'heure après l'intervention, la malade quitte le cabinet. Elle n'est pas fatiguée. Elle ne présente pas cette sensation d'abattement et de malaise général que l'on avait constaté à la suite de l'intervention précédente.

OBSERVATION XXII (de M. V. LAPIERRE).

M^{me} B... est une malade suivie depuis longtemps.

En 1917, la malade subit l'avulsion de dix dents. A mesure que l'on procède à l'anesthésie, la patiente a une sensation d'enflure au niveau du sillon naso-génien, une sensation d'augmentation du volume de la face très douloureuse.

La malade présente à la suite de cette intervention une nécrose très limitée du maxillaire supérieur avec élimination d'un séquestre qui laisse en communication la bouche avec l'arrière-nez.

En 1927, nouvelle extraction sous anesthésie locale. La nature du produit employé n'est pas précisée. La patiente a ressenti pendant huit jours des céphalées tenaces et très douloureuses, prédominantes du côté traumatisé. La malade compare ces douleurs à une névralgie occupant la moitié de la face. Ajoutons à cela une asthénie très marquée qui dura une semaine environ.

La malade avoue qu'après chaque injection anesthésiante les mêmes phénomènes se reproduisent régulièrement, invariables dans leur forme et leur durée.

Le 19 novembre 1929, avulsion de $\overline{6}$]. Nous employons, comme anesthésique, la solution allocaïne-hyposulfite. Le tissu fongueux prend mal l'anesthésique. Le premier centimètre cube injecté est en grande partie éliminé immédiatement. Le deuxième centimètre cube est injecté dans le tissu cellulaire lâche du vestibule. L'injection n'est pas douloureuse. L'extraction, cinq minutes après la dernière injection, n'est pas ressentie.

Nous avons pu constater, quelques semaines plus tard, que les phénomènes de choc précédemment décrits avaient complètement disparus.

OBSERVATION XXIII (de M. V. LAPIERRE).

M^{me} G...

Le 16 juin 1923, avulsion de |6

Le 29 juin 1923, nouvelle extraction.

En vue de ces deux interventions, nous avons employé la scurocaïne. Au cours de l'injection, la malade a la sensation d'une anesthésie locale massive et étendue. Immédiatement après l'injection, la malade est pâle, des tremblements l'agitent, ses mains se refroidissent. Elle nous dit qu'elle a la sensation de mourir. Tous ces accidents diminuent progressivement, en même temps que la sensation d'anesthésie locale.

Une heure plus tard, la patiente, encore très faible, pouvait cependant quitter le cabinet.

Le 16 novembre 1929, avulsion de |8. Nous injectons 2 centimètres cubes de la solution allocaïne-hyposulfite. La sensation d'anesthésie locale a complètement disparu. Cependant l'extraction est indolore. Les malaises que nous avons observés au cours des interventions précédentes ont complètement disparu.

OBSERVATION XXIV (de M. V. LAPIERRE).

Sœur G..., 29 ans, demande l'avulsion d'un grand nombre de racines infectées, car elle a l'intention de porter un appareil de prothèse.

La malade, qui n'a jamais été très robuste, a présenté à l'âge de 22 ans, une crise de rhumatisme articulaire aigu, compliquée d'endocardite, à la suite de laquelle fut diagnostiqué un rétrécissement mitral.

La rougeur des pommettes contraste avec la pâleur de la face et des gencives.

Le médecin traitant demande l'avulsion de toutes les dents malades, mais recommande de ne pratiquer aucune anesthésie locale.

Cependant, nous essayons de faire une anesthésie légère, en employant le mélange allocaïne-hyposulfite de magnésium.

Le 15 mars 1932, avulsion de 4. Nous injectons lentement un demi-centimètre cube d'allocaine-hyposulfite de magnésium.

Le 22 mars, avulsion de quatre dents profondément infectées, après injection de 1 centimètre cube de la même solution.

Le 5 avril, nous enlevons cinq racines infectées.

Au cours de ces différentes interventions, nous n'avons pas eu à déplorer le moindre accident d'ordre général. Le pouls restait normal, pas de tremblements, pas de sueurs.

Après chaque intervention, nous avons pu noter une cicatrisation rapide de la plaie opératoire.

EXAMEN DES FAITS OBSERVÉS

Nous pouvons maintenant, à la lumière des faits observés, déduire quels sont les avantages présentés par l'adjonction de l'hyposulfite de magnésium aux solutions novocaïniques.

Nous avons pratiqué, à l'aide de la solution étudiée, un grand nombre d'anesthésies. Aussi nous nous basons pour la critique des faits, non seulement sur l'étude des observations, mais sur l'impression clinique que nous avons pu recueillir.

*
* *

Les différentes observations montrent que les douleurs post-opératoires, toujours si pénibles pour le patient, sont très diminuées. Ceci est particulièrement net pour les dents très infectées et atteintes de périodontite. Or, c'est précisément dans ces deux cas que les phénomènes douloureux se présentent avec la plus grande acuité. Généralement, les patients avouent qu'ils ont souffert une ou deux heures, puis tout est rentré dans l'ordre.

La cicatrisation de la plaie produite par l'intervention est beaucoup plus rapide. L'œdème, les zones de sphacèle, l'inflammation semblent plus rares qu'avec les anesthésiques généralement employés. L'observation XIV,

en particulier, montre combien ont été atténués, chez cette malade, les phénomènes inflammatoires.

La plaie se présente sous l'aspect d'une fente très étroite dont les bords sont rectilignes, propres et nets, sans sphacèle. La longueur de cette fente est bien inférieure à celle de la dent dans l'arcade dentaire. Le fond de cette plaie offre un aspect rosé caractéristique : c'est une plaie de bon aloi, en bonne voie de guérison.

M. le Docteur J. T. QUINTERO et M. L. GRENIER qui expérimentèrent cet anesthésique, ont pu faire les mêmes constatations.

*
* *

Nous n'avons pas eu à déplorer, au cours de nombreuses interventions, le moindre accident d'ordre général léger ou grave.

Six observations qui nous ont été communiquées par MM. L. GRENIER et V. LAPIERRE, et trois observations personnelles, prouvent, au contraire, que les sujets qui présentaient au cours de chaque injection anesthésiante des accidents précoces ou tardifs, ont vu, par l'emploi de l'hyposulfite de magnésium comme véhiculeur, disparaître ces phénomènes toujours si désagréables.

Des cardiaques avérés, comme le montre l'observation XXIV, dont le diagnostic était posé d'une façon certaine, ont supporté sans incident l'injection anesthésiante. Chez cette malade, le médecin traitant avait interdit d'une façon formelle l'emploi d'un anesthésique local quelconque.

Les malades que concernent les observations XVIII et XXII, qui présentaient après chaque intervention des ma-

laises caractéristiques, comparables à une intoxication massive, ont été très améliorés par le nouveau produit.

Différentes observations montrent que des sujets particulièrement sensibles et chez lesquels la syncope était de règle à chaque intervention, ont vu ces accidents disparaître par l'emploi de l'hyposulfite de magnésium comme véhiculeur.

CONCLUSIONS

1° L'anesthésie locale par la méthode terminale de RECLUS a pris aujourd'hui un tel développement que les statistiques récentes montrent qu'elle est d'un emploi beaucoup plus fréquent que l'anesthésie générale.

Mais c'est en art dentaire que ce nouveau moyen de pallier à la douleur est appelé à rendre le plus de services.

2° Depuis la découverte des anesthésiques synthétiques, les produits injectés possèdent une très faible toxicité. Les différents accidents locaux ou généraux sont devenus extrêmement rares. Cependant il existe un certain nombre de malades qui possèdent vis-à-vis des anesthésiques une sensibilité particulière. Aussi, pour mettre nos malades à l'abri d'accidents toujours possibles, nous avons pensé qu'il était préférable de s'adresser non pas à l'anesthésique lui-même, mais à son véhiculeur.

3° Nous avons été amenés, pour différentes raisons, à choisir l'*hyposulfite de magnésium*, car ce corps possède, par sa composition chimique même, une double action.

Le radical hyposulfite préviendra les états de choc chez nos malades.

Quant à *l'ion métal*, son action *sédative* sur le système nerveux viendra *renforcer l'action de l'allocaine*, *inhiber les terminaisons du sympathique*, et *prolonger* la durée de l'anesthésie. Ce corps possède, de plus, une action *antiphlogistique* et *antiputride*. La cicatrisation de la plaie produite par l'avulsion sera beaucoup plus rapide.

4° De l'étude des observations publiées, nous pouvons déduire les conclusions suivantes :

a) Par l'emploi d'une solution d'hyposulfite de magnésium comme véhiculeur, de préférence au sérum physiologique au chlorure de sodium, les plaies produites par l'extraction se cicatrisent beaucoup plus rapidement et les douleurs post-opératoires sont toujours très diminuées.

b) Un certain nombre de malades particulièrement sensibles à l'action des anesthésiques ont vu disparaître les accidents qu'ils présentaient.

Le Président de la Thèse,

BÉRARD.

Vu :

Le Doyen,

JEAN LÉPINE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 9 juin 1932.

Pour le Recteur et par délégation :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

KLEINCLAUSZ.

BIBLIOGRAPHIE

- J. LA BARRE et Francine HARTOG. — De l'action inhibitrice des sels magnésiques sur la contracture intestinale. (*C. R. des séances de la Société de Biologie*, t. CV, n° 27, 16 octobre 1930, p. 39.)
- P. BEYSSAC. — Contribution à la prophylaxie des accidents dus aux injections intra-gingivales. (*Province Dentaire*, n° 2, mars-avril 1923, p. 1).
- G. BOISSEL. — L'activité remarquable de l'hyposulfite de magnésium dans les états de choc. (*Presse Médicale*, n° 38, 17 mai 1930, p. 670-672.)
- L. CAMUS. — Quelques expériences avec l'alypine. (*Odontologie*, 30 janvier 1906, p. 49).
- J. CREYSSEL et M. Etienne MARTIN. — De l'anesthésie locale régionale dans la pratique du curage cervical pour adénopathies néoplasiques. (*Revue de Chirurgie*, n° 6, 1931, p. 443).
- C. DEHOGUES. — L'alypine, nouvel anesthésique local. (*Odontologie*, 15 mars 1906, p. 201).
- R. DUCHANGE. — Note sur l'emploi du sulfate de magnésium en stomatologie. (*Revue de la Stomatologie*, t. XXVII, octobre 1925, p. 1128).
- R. DUCHANGE. — L'anesthésie tronculaire des mâchoires par voie buccale. (1926.)
- P. DELBET. — Rôle du magnésium dans les phénomènes biologiques. (*Le Monde Médical*, n° 759, 1^{er} novembre 1929, p. 969).
- P. DELBET et PALIOS. — Sels halogènes de magnésium et anaphylaxie. (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, t. CV, n° 12, 24 mars 1932, p. 506).
- FICHOT. — Sur les prétendus dangers de la cocaïne. (*Province Dentaire*, n° du 15 avril 1910, p. 149).
- FICHOT. — De quelques recherches expérimentales sur la cocaïne et de certaines conclusions qui peuvent en découler au sujet des anesthésiques locaux employés en art dentaire. (*Province Dentaire*, 1911, n° 4, 15 avril, p. 153 ; n° 6, 15 juin, p. 264 ; n° 8, 15 août, p. 349).

- GRENIER. — Au sujet de l'adjonction de l'hyposulfite de magnésium aux solutions anesthésiques injectables. (*Province Dentaire*, juillet-août 1930, p. 200).
- A. LUMIÈRE et M^{me} MALESPINE. — Protection contre les chocs anaphylactoïdes au moyen de l'hyposulfite de magnésium. (*C. R. Académie des Sciences*, t. CLXXXVII, 1928, p. 736).
- A. LUMIÈRE et M^{me} MALESPINE. — Hyposulfite de magnésium et choc anaphylactique. (*C. R. Société de Biologie*, t. C, 1929, p. 351).
- A. LUMIÈRE. — L'hyposulfite de magnésium dans l'instabilité humorale. (*Progrès Médical*, 17 janvier 1931, n° 3, p. 110).
- QUINTIN et PITOT. — L'anesthésie pulpaire et dentaire par la novocaïne. (*Odontologie*, 15 décembre 1908, p. 250).
- RODIER. — De l'emploi des injections de cocaïne dans les extractions dentaires. (*Thèse*, Paris, 1890).
- RONDET. — De l'anesthésie locale par infiltration, méthode de SCHLEICH. (*Thèse*, Lyon, 1900).
- SORLAT. — L'alypine, nouvel anesthésique local. (*Thèse de Lyon*, 1907).
- J. TELLIER. — Anesthésie locale dans les opérations dentaires. (*Odontologie*, 15 juillet 1903, p. 3).
- J. TELLIER. — La novocaïne en odonto-stomatologie. Dangers de la cocaïne. (*Province Dentaire*, 15 février 1910, p. 1).
- TECHOUÉYRES et M^{lle} PILLEMENT. — L'influence des hyposulfites de magnésium et de sodium sur les réactions sériques flocculantes. (*C. R. de la Société de Biologie*, t. XXVI, octobre 1925, p. 1128).
- A. THIOLY-REGARD. — Etude sur la novocaïne. (*Odontologie*, 30 mars 1908, p. 230).
- J. VEYRASSAT. — Les contre-indications de l'anesthésie locale par la novocaïne et ses succédanés. (*Le Monde Médical*, n° 739, p. 656).
- J.-L. WODON. — Sur l'abolition de la tétanisation utérine par les sels magnésiques. (*C. R. de la Société de Biologie*, t. CIII, n° 7, 21 février 1930, p. 529).
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Avant-Propos	9
Historique	11
Accidents provoqués par les anesthésiques.....	17
Propriétés des sels de magnésium.....	25
Choix de la solution et méthode d'observation.....	35
Observations'	39
Examen des faits observés.....	59
Conclusions	63
Bibliographie	65

